



Lemvigh-Müller
Håndværkervej 9
9000 Aalborg
Danmark

Kundenr.: LM - Kunder
Projekttitel: Solcellepakke 4,92Kw - 12 paneler

07-12-2022

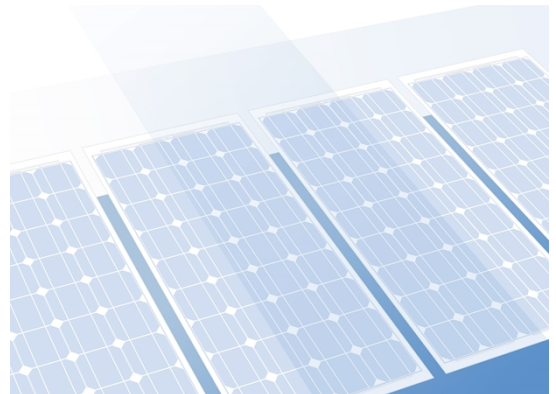
Dokumentation

Kundeoplysninger

Virksomheder	
Kundenummer	LM - Kunder
Kontaktperson	
Adresse	
Telefon	
Fax	
E-mail	

Projektdata

Projekttitel	Solcellepakke 4,92Kw - 12 paneler
Tilbud nr.	
Behandler	Iart
Adresse	



Projektoversigt

PV-anlæg

Net-tilkoblet PV-anlæg

Klimadata	Isenvad, DNK (1996 - 2015)
Værdiens kilde	Meteonorm 8.1
PV-generatoreffekt	4,86 kWp
PV-generatorflade	23,4 m ²
Antal PV-moduler	12
Antal vekselretter	1

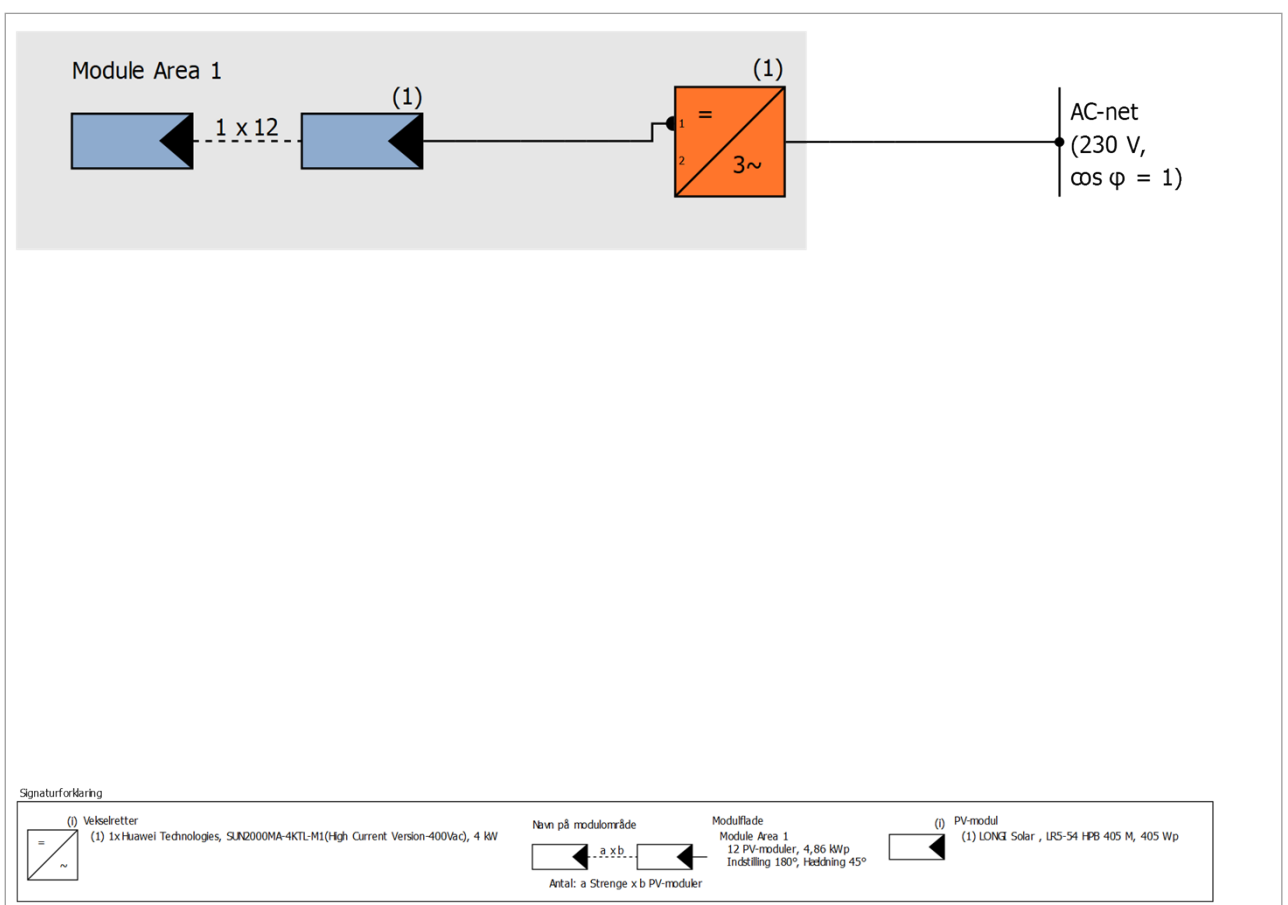


Illustration: Skematisk diagram

Prognose over udbytte

Prognose over udbytte

PV-generatoreffekt	4,86 kWp
Spec. årsudbytte	1.069,13 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	90,34 %
Nettilførsel	5.228 kWh/År
Nettilførsel i første år (inkl. modul-degradation)	5.228 kWh/År
Standby-forbrug (Vekselretter)	32 kWh/År
Reduktion i CO ₂ -emissioner	2.442 kg/år

Resultaterne er beregnet ud fra en matematisk model hos firmaet Valentin Software GmbH (PV*SOL algoritmer). Det faktiske udbytte fra solcellesystemet kan variere på grund af vejrmæssige udsving, modulernes og vekselretterens virkningsgrad samt andre faktorer.

Anlæggets opbygning

Oversigt

Anlægsdata

Anlægstype	Net-tilkoblet PV-anlæg
Driftsstart	07-12-2022

Klimadata

Placering	Isenvad, DNK (1996 - 2015)
Værdiens kilde	Meteonorm 8.1
Opløsning af data	1 h
Simuleringsmodeller anvendt:	
- Diffus stråling på vandret	Hofmann
- Indstråling på den skrå flade	Hay & Davies

Modulflader

1. Modulflade - Module Area 1

PV-generator, 1. Modulflade - Module Area 1

Navn	Module Area 1
PV-moduler	12 x LR5-54 HPB 405 M (v1)
Producent	LONGI Solar
Hældning	45 °
Indstilling	Syd 180 °
Monteringssituation	Tagparallel - godt ventileret bagfra
PV-generatorflade	23,4 m²

Skygning, 1. Modulflade - Module Area 1

Skygning	0 %
----------	-----

Omformer konfiguration

Forbindelser 1

Modulflade	Module Area 1
Vekselretter 1	
Model	SUN2000MA-4KTL-M1(High Current Version-400Vac) (v1)
Producent	Huawei Technologies
Antal	1
Dimensioneringsfaktor	121,5 %
Forbindelser	MPP 1: 1 x 12
	MPP 2: ikke optaget

AC-net

AC-net

Antal faser	3
Netspænding mellem fase og nulleader	230 V
Forskydningsfaktor (cos phi)	+/- 1

Simulationsresultater

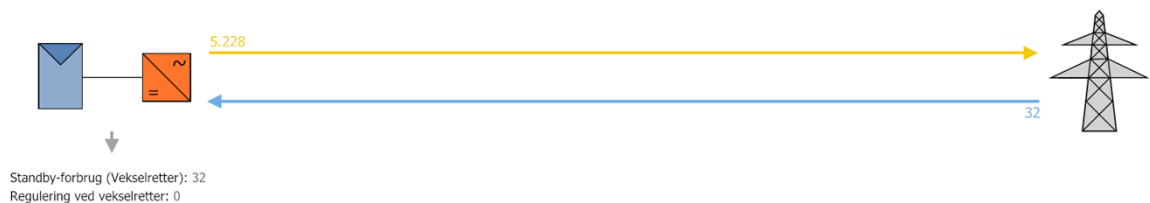
Resultater Totalanlæg

PV-anlæg

PV-generatoreffekt	4,86 kWp
Spec. årsudbytte	1.069,13 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	90,34 %
Nettilførsel	5.228 kWh/År
Nettilførsel i første år (inkl. modul-degradation)	5.228 kWh/År
Standby-forbrug (Vekselretter)	32 kWh/År
Reduktion i CO ₂ -emissioner	2.442 kg/år

Energi flow grafik

Projekt: Solcellepakke 3,6Kw - 10 paneler



Alle værdier i kWh
Små afvigelser i summene kan forekomme på grund af afrunding
created with PV*SOL

Illustration: Energistrøm

Solcellepakke 4,92Kw - 12 paneler

Behandler: Iart

Kundenr.: LM - Kunder

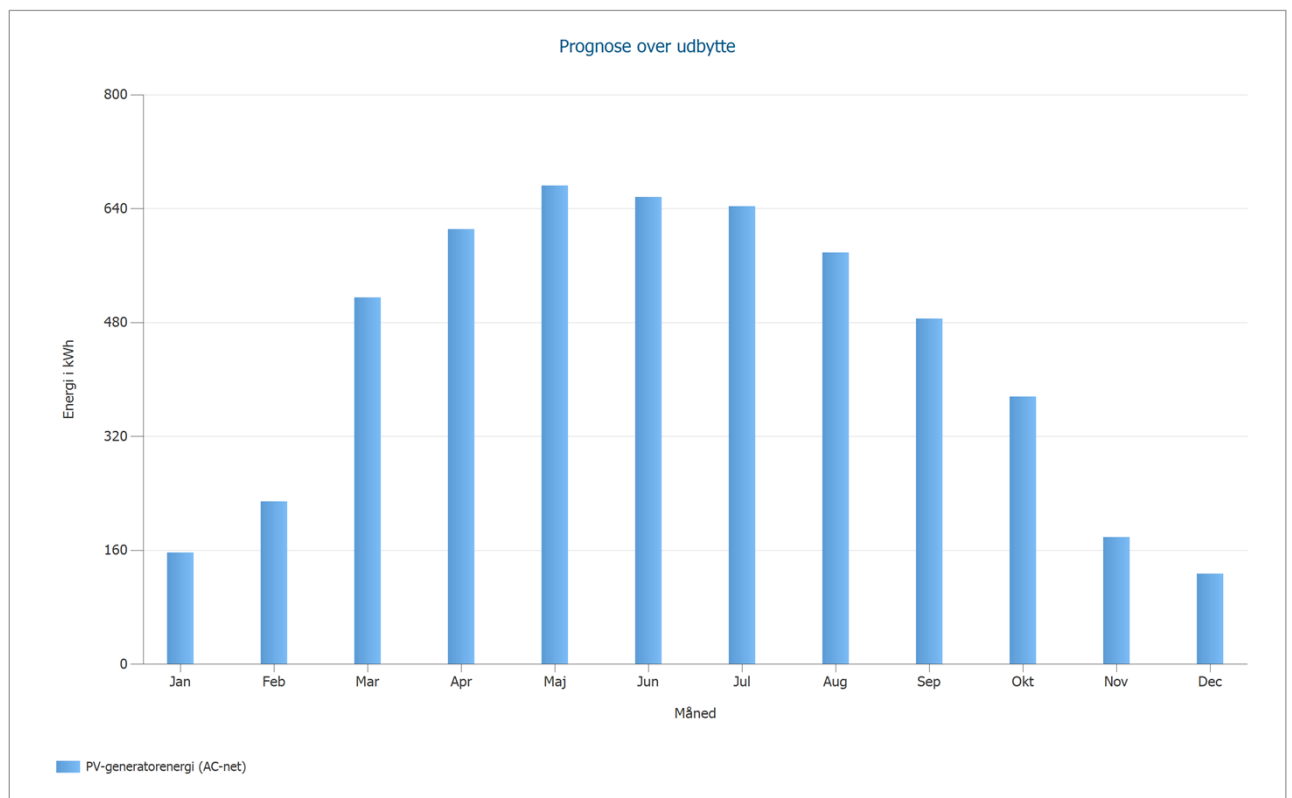


Illustration: Prognose over udbytte

Resultater pr. modulflade

Module Area 1

PV-generatoreffekt	4,86 kWp
PV-generatorflade	23,43 m ²
Global indstråling på modul	1179,15 kWh/m ²
Global stråling på modulet uden refleksion	1183,44 kWh/m ²
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	90,90 %
PV-generatorenergi (AC-net)	5227,84 kWh/År
Spec. årsudbytte	1075,69 kWh/kWp

Energibalance PV-anlæg

Energibalance PV-anlæg

Global indstråling horisontalt	1.000,69 kWh/m²	
Afvielser fra standardspektrum	-10,01 kWh/m ²	-1,00 %
Jordrefleksion (Albedo)	29,02 kWh/m ²	2,93 %
Indstilling og vinkling af modulniveauet	163,74 kWh/m ²	16,06 %
Skygning	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Refleksion från moduloverflade	-4,29 kWh/m ²	-0,36 %
Global indstråling på modul	1.179,15 kWh/m²	
	1.179,15 kWh/m ²	
	x 23,433 m ²	
	= 27.631,05 kWh	
PV global indstråling	27.631,05 kWh	
Tilsnavsning	0,00 kWh	0,00 %
STC-konversion (nominel modul-virkningsgrad 20,74 %)	-21.900,37 kWh	-79,26 %
PV nominel energi	5.730,68 kWh	
Forhold mht. svagt lys	-68,59 kWh	-1,20 %
Afvigelse fra nominel modultemperatur	-37,35 kWh	-0,66 %
Dioder	-28,12 kWh	-0,50 %
Mismatch (producentangivelser)	-111,93 kWh	-2,00 %
Mismatch (Forbindelser/skygning)	0,00 kWh	0,00 %
PV-energi (DC) uden vekselretter-regulering	5.484,68 kWh	
Underskridelse af DC-startydelsen	-6,80 kWh	-0,12 %
Regulering pga. MPP-spændingsområde	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. DC-strøm	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. DC-effekt	0,00 kWh	0,00 %
Regulering pga. maks. AC-effekt/cos phi	-22,89 kWh	-0,42 %
MPP tilpasning	-2,12 kWh	-0,04 %
PV-energi (DC)	5.452,87 kWh	
Energi ved VR-indgang	5.452,87 kWh	
Afvigelse mellem indgangsspænding og nominel spænding	-45,13 kWh	-0,83 %
DC/AC-omformning	-127,10 kWh	-2,35 %
Standby-forbrug (Vekselretter)	-31,84 kWh	-0,60 %
Samlet tab i kabler	-52,81 kWh	-1,01 %
PV-energi (AC) minus standby-forbrug	5.195,99 kWh	
PV-generatorenergi (AC-net)	5.227,84 kWh	

Datablade

Datablad for PV-modul

PV-modul: LR5-54 HPB 405 M (v1)

Producent	LONGI Solar
Kan leveres	Ja

Elektriske data

Celletype	Si monokristallin
Halvcellemodul	Ja
Antal celler	54
Antal bypassdioder	3
Tabsspænding pr. bypass-diode	1 V
Integreret strømoptimering	Nej
Kun egnet til brug med transformator-vekselretter	Nej

U/I karakteristiske værdier ved STC

Spænding i MPP	31,25 V
Strøm i MPP	12,96 A
Tomgangsspænding	36,95 V
Kortslutningsstrøm	13,74 A
Forhøjelse af tomgangsspænding før stabilisering	0 %
Nominal effekt	405 W
Fyldfaktor	79,77 %
Virkningsgrad	20,74 %

Karakteristiske værdier U/I dellast

Værdiens kilde	Producent/egen
Indstråling	200 W/m ²
Spænding i MPP ved dellast	29,877 V
Strøm i MPP ved dellast	2,65 A
Tomgangsspænding ved delbelastning	34,263 V
Kortslutningsstrøm ved delbelastning	2,819 A

Yderligere parametre

Temperaturkoefficient af Voc	-96,9 mV/K
Temperaturkoefficient af Isc	6,9 mA/K
Temperaturkoefficient af Pmpp	-0,34 %/K
Korrektionsfaktor for indfaldsvinkel (IAM)	100 %
Maksimal systemspænding	1500 V

Mekaniske data

Bredde	1134 mm
Højde	1722 mm
Dybde	30 mm
Rammebredde	30 mm
Vægt	21,5 kg

Datablad for omformer

Vekselretter: SUN2000MA-4KTL-M1(High Current Version-400Vac) (v1)

Producent	Huawei Technologies
Kan leveres	Ja
Elektriske data - jævnstrøm	
Nominel DC-effekt	4,06 kW
Maks. DC-effekt	6,09 kW
Nominel DC-spænding	600 V
Maks. indgangsspænding	1100 V
Maks. indgangsstrøm	27 A
Antal DC-indgange	2
Elektriske data - vekselstrøm	
Nominel AC-effekt	4 kW
Maks. AC-effekt	4,4 kVA
Nominel Vekselspænding	230 V
Antal faser	3
Med transformator	Nej
Elektriske data - andet	
Ændring i virkningsgrad ved ændring af indgangsspænding fra nominel spænding	0,35 %/100V
Min. Strømtilførsel	40 W
Standby-forbrug	10 W
Natforbrug	5 W
MPP-tracker	
Effektområde < 20% af nominel effekt	99,7 %
Effektområde > 20% af nominel effekt	99,97 %
Antal MPP-trackere	2
MPP-tracker 1-2	
Maks. indgangsstrøm	13,5 A
Maks. indgangseffekt	6,09 kW
Min. MPP-spænding	140 V
Maks. MPP-spænding	980 V

Planer og reservedelsliste

ledningsdiagram

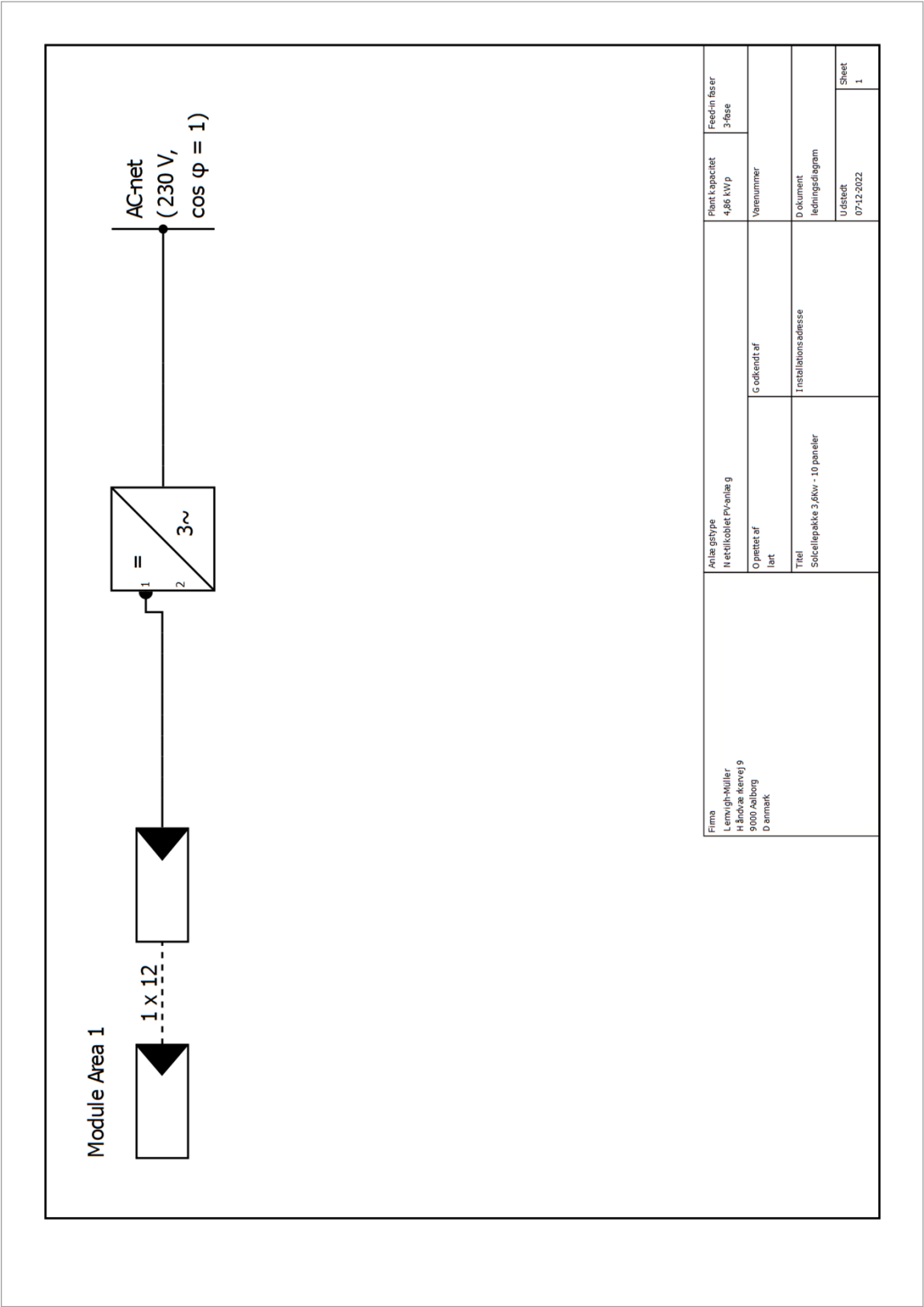


Illustration: ledningsdiagram

Solcellepakke 4,92Kw - 12 paneler

Behandler: Iart

Kundenr.: LM - Kunder

Reservedelsliste

Reservedelsliste

#	Type	Varenummer	Producent	Navn	Kvantitet	Enhed
1	PV-modul		LONGI Solar	LR5-54 HPB 405 M	12	Stk.
2	Vekselretter		Huawei Technologies	SUN2000MA-4KTL-M1(High Current Version-400Vac)	1	Stk.